

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

## PATENTSCHRIFT



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 289 069 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1

Patentgesetz der DDR

vom 27. 10. 1983

in Übereinstimmung mit den entsprechenden  
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) D 21 F 1/20

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD D 21 F / 334 610 5

(22) 16. 11. 89

(44) 18. 04. 91

(71) VEB Papiermaschinenwerke Freiberg, Am Bahnhof 4, O - 9200 Freiberg, DE

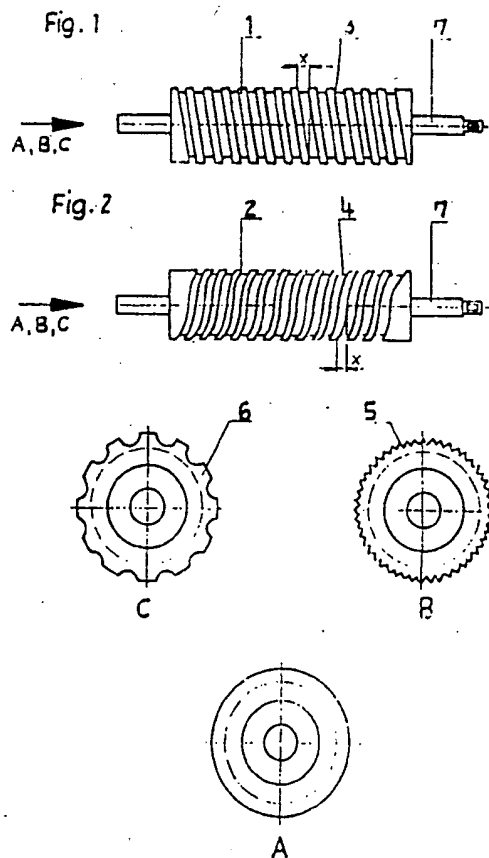
(72) Keil, Ingo, Dipl.-Ing.; Koch, Harald, Dr.-Ing.; Köhler, Klaus; Mühlberg, Dieter, Dipl.-Ing., DE

(73) VEB Papiermaschinenwerke Freiberg, O - 9200 Freiberg; VEB Papierfabrik Hainsberg, Werk Druck- und Spezialpapiere Nossen, O - 8255 Nossen, DE

(54) Impulsänderungswalze

(55) Walze; Impuls; Energie; Sieb; Faserstoffsuspension; Siebpartie; Langsiebpapiermaschine; Blattbildung

(57) Die Erfindung betrifft eine Walze, die geeignet ist, Energie in Form von Impulsen auf eine sich auf einem kontinuierlich bewegenden Sieb befindliche wäßrige Faserstoffsuspension einzubringen und verfolgt das Ziel, eine homogene Faserstoffsuspension zu erhalten. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß zur Erzeugung eines horizontalen Impulses die Walzenoberfläche der erfindungsgemäßen Impulsvalze von synchron angeordneten Laufelementen gebildet wird, deren Ecken einen Winkel zur Walzenmittelachse ungleich 90° einnehmen. Die Erfindung wird in der Zellstoff- und Papierindustrie, speziell im vorderen Teil der Siebpartie einer Langsiebpapiermaschine angewendet. Fig. 1 und Fig. 2



## Patentansprüche:

1. Impulsänderungswalze, dadurch gekennzeichnet, daß ihre Mantelstruktur von Laufelementen (1) gebildet wird, die ebenflächig begrenzte Körper darstellen, deren Querschnitte rechtwinklig zur Walzenachse gesehen, jeweils gleiche beliebige Vielecke sind, deren Ebene jedoch zur Walzenachse ungleich  $90^\circ$  angeordnet ist, wobei die Freiräume (3) zwischen den Laufelementen (1) von beliebiger Größe und Form sind, aber parallel verlaufen müssen.
2. Impulsänderungswalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Eckpunkte (5) der regelmäßigen Vielecke der Laufelemente (1) durch beliebige, aber jeweils gleiche, mathematische Funktionen verbunden sind.
3. Impulsänderungswalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Laufelemente (1) kreisförmig ist.
4. Impulsänderungswalze nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß diese Walze angetrieben ist, mit einer Differenzgeschwindigkeit zum jeweiligen Langsieb betrieben werden kann und eine Variation der Drehzahl möglich ist.
5. Impulsänderungswalze nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß diese Walze als Brustwalze betrieben wird.
6. Impulsänderungswalze nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufelemente (2) jedoch krummflächig begrenzte Körper darstellen, deren begrenzende Flächen parallel verlaufen und sich am Umfang der Laufelemente (2) als umlaufende Sinusfunktion darstellen, wobei die mittleren Ebenen der Laufelemente (2) jeweils einen Winkel von  $90^\circ$  zur Walzenachse einnehmen.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Walze, die geeignet ist, Energie in Form von Impulsen auf eine sich auf einem kontinuierlich bewegendem Sieb befindliche wässrige Faserstoffsuspension, z. B. im vorderen Teil der Siebpartie einer Langsiebpapiermaschine, einzubringen, um dadurch die Reflockulationszeit der Faserstoffsuspension zu verlängern, d. h. die Blattbildung zu verbessern.

## Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die allgemein bekannteste Form zur Einbringung von Energie in eine sich auf einem Sieb befindliche wässrige Faserstoffsuspension ist die Siebschüttelung. Hierbei wird durch eine äußere, am Siebgestell angreifende Kraft das umlaufende Sieb in eine horizontale Schwingung quer zur Bewegungsrichtung versetzt. Die dabei entstehende Frequenz liegt auf Grund der großen zu bewegendenden Massen bei ca. 2-5 Hertz. Der Abstand der damit auf die Faserstoffsuspension eingeleiteten Impulse ist bei diesem Prinzip für langsamlaufende Maschinen ausreichend, jedoch für schnelllaufende Maschinen nicht genügend. Der Nachteil dieser Methode besteht in der komplizierten Konstruktion der Siebpartiestuhlung, sowie in der Bewegung großer Massen.

Eine weitere Methode zur Einbringung von Energie in eine Faserstoffsuspension ist eine unter dem Sieb angeordnete „Zahnwalze“, wie in DE-OS 1611761 bereits beschrieben, die bei jeder Berührung eines Zahnes mit dem Sieb einen vertikalen Impuls in die Faserstoffsuspension einleitet. Diese Walze ist geeignet, über einen großen Geschwindigkeitsbereich Impulse in die Faserstoffsuspension einzubringen, besitzt jedoch den Nachteil, daß nur vertikale Impulse, in Form von quer angeordneten punktförmigen Linien, in die Faserstoffsuspension eingebracht werden können.

## Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Walze zu schaffen, die gleichzeitig horizontale und vertikale Impulse, oder nur horizontale Impulse in die Faserstoffsuspension einleitet, um dadurch eine homogene Faserstoffsuspension zu erhalten, d. h. eine Ausflockung der Fasern in die Suspension zu verhindern oder zu verringern.

Ein weiterer Vorteil dieser erfindungsgemäßen Walze besteht darin, daß auch bei sehr niedrigen Geschwindigkeiten des Siebes durch die Einleitung zweier Impulse in verschiedenen Richtungen (um  $90^\circ$  versetzt) eine Verteilung der eingeleiteten Energie über die gesamte Fläche der Faserstoffsuspension hervorgerufen wird und dadurch eine gleichmäßige Verteilung der Fasern in der Suspension ohne Streifenbildung erreicht wird, wobei bei der Einleitung des horizontalen Impulses keine größeren Massen, wie Walzen, Lager und Teile der Stuhlung, bewegt werden müssen.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Walze  $s$  zu gestalten, daß durch die Geometrie ihres Mantelbelages bei der Berührung mit dem Sieb, welches die Faserstoffsuspension trägt, ein vertikaler und horizontaler, oder nur ein horizontaler Impuls in die Faserstoffsuspension eingeleitet wird.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß zur Erzeugung eines horizontalen Impulses die Walzenoberfläche der erfindungsgemäßen Impulswalze von synchron angeordneten Laufelementen gebildet wird, deren Ebenen einen Winkel zur Walzenmittellachse ungleich  $90^\circ$  einnehmen. Es wird damit bei jeder Walzenumdrehung das über die Walze laufende Sieb nach links und rechts von der Maschinenaufrichtung ausgelenkt. Das Maß dieser Auslenkung ist abhängig vom Winkel der Freiräume zur Walzenmittellachse. Die Auslenkung des Siebes sollte im Bereich von 2–10 mm liegen. Zur Erhöhung dieses Effektes können mehrere hintereinander angeordnete und synchron umlaufende Walzen eingesetzt werden. Weiterhin ist es möglich, die Laufelemente sinusförmig zum Walzenumfang anzuordnen, wodurch eine mehrmalige Auslenkung des Siebes je Walzenumdrehung erreicht wird. Zur Erzielung des vertikalen Impulses können die Laufelemente der Walze zusätzlich als Vieleck oder ähnlich einer Verzahnung ausgebildet sein und leiten dadurch bei jeder Berührung mit einem Eckpunkt bzw. Zahn einen vertikalen Impuls in die Faserstoffsuspension ein.

Durch die zusätzliche Anordnung eines variablen Antriebes an der erfindungsgemäßen Walze ist es außerdem noch möglich, die Umfangsgeschwindigkeit dieser Walze gegenüber der Siebgeschwindigkeit und damit die Impulszahl zu verändern, um so noch gezielter Einfluß auf den technologischen Effekt nehmen zu können. Bei der Verwendung der Impulsänderungswalze ohne Vieleckoberfläche oder Verzahnung wird nur ein horizontaler Impuls in die Suspension eingeleitet, so daß der Effekt wie bei einer herkömmlichen Siebschüttelung entsteht, ohne jedoch das Siebgestell mit den Walzen in Querbewegung versetzen zu müssen. Dieser Effekt entsteht auch, wenn die schräg zur Achse angeordneten Laufelemente Bestandteil einer Brustwalze sind. Die Herstellung der Laufelemente an der Walzenoberfläche ist einmal möglich durch Anfertigung einzelner Laufelemente welche auf einem separaten Walzenkörper aneinandergereiht und befestigt werden oder durch Einstecken von sich schließenden Nuten in den Walzenbelag, fertigungstechnisch möglich auf einer entsprechenden NC-Maschine.

## Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1: die Impulsänderungswalze mit schräg zur Walzenmittellachse angeordneten Laufelementen

Fig. 2: die Impulsänderungswalze mit sinusförmigen Laufelementen.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist die Impulsänderungswalze mit schräg zur Walzenmittellachse angeordneten Laufelementen 1 versehen. Durch diese Anordnung der Laufelemente 1 wird eine einmalige Auslenkung des über die Walze laufenden Siebes je Walzenumdrehung erreicht, wobei das Maß der Auslenkung  $x$  von der Schrägstellung (Winkel) der Laufelemente 1 abhängig ist. Die Anordnung der sinusförmigen Laufelemente 2 zeigt die Fig. 2, mit der je nach Wellenlänge der Sinuskurve des Laufelementes 2 eine mehrmalige Auslenkung des Siebes je Walzenumdrehung erreicht wird. Auch hier ist die Auslenkung des Siebes vom Maß  $x$  abhängig. Mit der Ausführung gemäß Ansicht A wird nun ein horizontaler Impuls auf die Faserstoffsuspension eingeleitet. Diese Ausführung ist auch geeignet, als Brustwalze eingesetzt zu werden.

Wird die Oberfläche der Walzen nach Fig. 1 und 2 zusätzlich mit dem Profil nach Ansicht B oder C versehen, wird durch die entstehenden Eckpunkte 5 in der Ansicht B, oder durch die entstehende Zahnform 6 gemäß Ansicht C zusätzlich ein vertikaler Impuls in die Faserstoffsuspension eingeleitet. Die schrägen Freiräume 3 und die sinusförmigen Freiräume 4, entsprechend Fig. 1 und 2, können bei diesen Walzen in die Walzenoberfläche eingearbeitet sein, oder durch auf einem separaten Walzenkörper befestigte Einzellaufelemente gebildet werden.

Zur variablen Anpassung der Drehzahl der Impulsänderungswalze, unabhängig von der Siebgeschwindigkeit, ist es möglich, mittels eines drehzahlregelbaren Antriebes die Drehzahl durch Einleitung eines entsprechenden Drehmoments über den Antriebszapfen 7 zu verändern.

Fig. 1

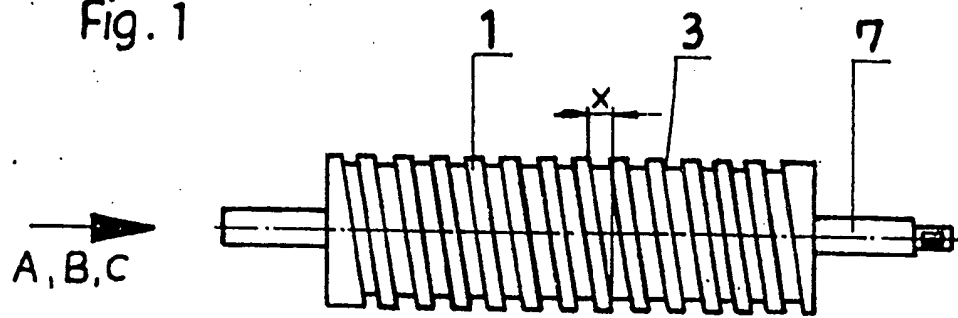


Fig. 2

